

15. 1. 2004

#

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 1月15日

出願番号 Application Number: 特願2003-007141

[ST. 10/C]: [JP2003-007141]

出願人 Applicant(s): 株式会社東京自動機械製作所

REC'D 05 MAR 2004

WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

【書類名】

特許願

【整理番号】

J98960A1

【提出日】

平成15年 1月15日

【あて先】

特許庁長官 殿

【国際特許分類】

B65H 35/00

【発明の名称】

フィルム切断装置

【請求項の数】

9

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県流山市駒木台149 株式会社東京自動機械製作所 研究所内

【氏名】 石原 久満

【特許出願人】

【識別番号】 000151461

【氏名又は名称】 株式会社東京自動機械製作所

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206797

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルム切断装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルムを搬送する搬送手段と、該搬送手段に設けられていて該搬送手段から離間する方向に傾斜するガイド面の先端に刃先を備えた第一のカッタと、該第一のカッタの刃先との協働作用によって前記ガイド面上のフィルムを切断する第二のカッタとを備えていて、前記第一のカッタ及び第二のカッタを相対移動させて前記第一及び第二のカッタの刃先をその延在方向に沿って漸次噛み合わせることでフィルムを切断するようにしたフィルム切断装置。

【請求項 2】 前記搬送手段は、フィルムを吸着する吸着搬送ベルトであることを特徴とする請求項 1 記載のフィルム切断装置。

【請求項 3】 前記第一のカッタの刃先は弾性変形可能とされていて、該第一のカッタにはフィルム切断時の刃先の弾性変形を抑制する変位抑制部材が取付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のフィルム切断装置。

【請求項 4】 前記第一のカッタは幅広帯状に形成されていて、前記変位抑制部材は第一のカッタの刃先の延在方向中央領域に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のフィルム切断装置。

【請求項 5】 前記変位抑制部材は、第一のカッタのガイド面と刃先で交差する逃げ面に当接していることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のフィルム切断装置。

【請求項 6】 前記第二のカッタは回転軸周りに回転可能なロータリカッタであり、前記第二のカッタの刃先はフィルム切断時に第一のカッタ方向に荷重が作用するように取付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のフィルム切断装置。

【請求項 7】 前記第二のカッタは刃先に続く移動方向後方側の背面部で後続のフィルムを搬送手段の方向に案内するようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のフィルム切断装置。

【請求項 8】 前記第一及び第二のカッタはカッタユニットとして一体に保

持され、前記搬送手段に対して着脱調整可能とされていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載のフィルム切断装置。

【請求項9】 前記第一及び第二のカッタはカッタユニットとして一体に保持され、該カッタユニットは前記搬送手段によるフィルム搬送方向に位置調整可能に設けられていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載のフィルム切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種商品等のワークを包装等するために、コンベア等の搬送手段で搬送されるフィルムを切断するためのフィルム切断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、この種のフィルム切断装置として、例えば下記特許文献1乃至5に記載されたものがある。これらのフィルム切断装置は、連続する帯状のフィルムをロールから繰り出して所定長さ毎に切断して、各種商品を包装するのに用いられる。

例えば、特許文献1は、凸刃と平受け刃からなる薄紙のロータリカッタ装置に関するものであり、凸刃を凹曲線形状の湾曲型に形成して、平受け刃に対してわずかに傾けた状態で切断加工することによって刃当たりの均一化を図っている。特許文献2では、繰り出されたフィルムを吸着ドラムに巻き付けた状態で、吸着ドラムに設けた切断ナイフと回転式対向ナイフとでフィルムを切断するものであり、この切断装置の場合、フィルムを吸着ドラムに吸着した状態で切断するために切断時のジャミングや位置ずれを発生させない。特許文献3も特許文献2と同様にフィルムをローラに巻回させた状態で切断することで、切断時のジャミングや位置ずれを発生させない装置を提案している。

また特許文献4は切断時にロータリカッタの下刃を上刃との刃当たり位置から逃がして弾性変形させておいて、下刃の韌性による弾性復帰力によって上刃とで切断しようとするものである。

また特許文献5は、包装用シートに開封テープを供給するための幅の狭い開封テープの切断装置に関するものであり、テープを搬送する搬送吸着ベルトの途中で受け刃となるスロープカッタを設けておき、フィルムと合流するフィルム搬送面近傍でテープを切断して、テープを吸着しない時間を短くしてテープの姿勢崩れを防いで直進する搬送するようにしている。

【0003】

【特許文献1】

実開昭53-121573号公報

【特許文献2】

特公平2-23412号公報

【特許文献3】

特開平4-40254号公報

【特許文献4】

特開平10-15887号公報

【特許文献5】

特開2002-211833号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のようなフィルム切断装置に関して、特許文献1は凸刃の凹曲線形状の湾曲加工が困難であり、凸刃と平受け刃との刃当たり調整が難しいという欠点がある。また特許文献2や3では吸引装置を搬送ベルトに設けた上に吸着ローラにも設ける必要があり、しかもフィルムを吸着ローラに巻回したり偏向ローラに引き出す構成であるためにローラ数も増大し、装置が複雑で高価になる欠点がある。また特許文献4では刃先をその軟性によって弾性変形させて切断するために刃当たり調整が難しいという欠点がある。

特許文献5は、幅の狭い開封テープを切断するための切断装置であり、この装置では開封テープよりもかなり幅の広い包装用のフィルムを精度よく切断することはできなかった。特に二つの切刃をクロス取付けして、一方の刃先を他方の刃先に押しつけて点接触ではさみ切断する場合、刃幅が長くなるために開封テープ

と違ってフィルムの切断幅が大きくなると、その韌性のために刃先が大きく逃げてしまい、精度よく切断できないという欠点が生じることになる。

【0005】

本発明は、このような実情に鑑みて、刃当たり調整が容易で、幅広のフィルムであってもその種類によらず精度良く切断できるようにしたフィルム切断装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明によるフィルム切断装置は、フィルムを搬送する搬送手段と、この搬送手段に設けられていて該搬送手段から離間する方向に傾斜するガイド面の先端に刃先を備えた第一のカッタと、該第一のカッタの刃先との協働作用によってガイド面上のフィルムを切断する第二のカッタとを備えていて、第一のカッタ及び第二のカッタを相対移動させて第一及び第二のカッタの刃先をその延在方向に沿って漸次噛み合わせることでフィルムを切断するようにしたことを特徴とする。

搬送手段で搬送されるフィルムは、ガイド面に誘導されて搬送手段から離間して引き離され、第一のカッタのガイド面先端に設けた刃先と第二カッタの刃先とを噛み合わせることでフィルムを幅方向に切断することができる。

【0007】

また搬送手段は、フィルムを吸着する吸着搬送ベルトである。

フィルムを吸着した状態で搬送させることで、フィルムの剛性や張力の相違等フィルムの種類の相違にかかわらず搬送でき、しかもガイド面に沿ってフィルムをスムーズに吸着搬送ベルトから離間させて切断位置へ送り出すことができる。

また第一のカッタの刃先は弾性変形可能とされていて、該第一のカッタにはフィルム切断時の刃先の弾性変形を抑制する変位抑制部材が取付けられていてよい。

第一のカッタの刃先を韌性によって弾性変形可能とすることで第二のカッタと押圧接触してフィルムの切断を行う際に両カッタの寸法誤差や組み付け誤差等による刃先の微細な接圧暴れを吸収できる。しかも、幅のあるフィルムを切断する場合、接圧時にカッタの刃当たり距離が長くなるために刃先が逃げて切れ味が低

下してしまうが、本発明では変位抑制部材によって第一のカッタの刃先の逃げを抑制するため、切れ味を確保できて精度のよい切断を行える。

尚、第一のカッタに代えて或いは第一のカッタと共に第二のカッタの刃先を軟性によって弾性変形可能とし、第二のカッタに変位抑制部材を取付けるようにしてもよい。

【0008】

第一のカッタは幅広帯状に形成されていて、変位抑制部材は第一のカッタの刃先の延在方向中央領域に設けられていてもよい。

シート状部材であるフィルムが幅広であると、第一及び第二のカッタも幅広に形成せざるを得ないが、第一及び第二のカッタ相互間で押し当て切断を行う際に中央領域で軟性による大きな変形を生じ得ることになる。この場合、変位抑制部材を第一のカッタの刃先の延在方向中央領域に設けることで、刃先全体の軟性による逃げ量を抑制できる。

また、変位抑制部材は、第一のカッタのガイド面と刃先で交差する逃げ面に当接していてもよい。

第一のカッタの逃げ面に変位抑制部材を当接させることで、この刃先の軟性による接圧時の逃げを抑制できる。

【0009】

また、第二のカッタは回転軸周りに回転可能なロータリカッタであり、第二のカッタの刃先はフィルム切断時に第一のカッタ方向に切断力が作用するように取付けられていてもよい。

フィルム切断時の全工程で第一のカッタ方向に切断力が作用するようすれば、両カッタの寸法誤差や組み付け誤差による刃先の微細な接圧暴れを吸収することができる。そのためにオフセット位置に第二のカッタを配設すればよい。

第二のカッタは刃先に続く移動方向後方側の背部で後続のフィルムを搬送手段の方向に案内するようにしてもよい。

第一及び第二のカッタの刃先の相互作用でフィルムを切断した後、切断されたフィルムに続くフィルム部分を第二のカッタの背部で押さえつけることによって第一のカッタの前方に位置する搬送手段上に誘導できる。

【0010】

また、第一及び第二のカッタはカッタユニットとして一体に保持され、搬送手段に対して着脱調整可能とされている。

カッタユニットを搬送手段から離間させた状態で、第一及び第二のカッタの噛み合わせ位置を別途調整可能であるから、刃先位置調整や部品交換等メンテナンス性に優れている。

またカッタユニットは搬送手段によるフィルム搬送方向に位置調整可能に設けられていてもよい。

搬送手段を搬送されるフィルムに対して切断位置を前後方向に調整できるため、全体をコンパクト化することができ、装置の小型化や経済性に優れ、フィルム品種や用途の相違等による切断調整が容易である。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態によるフィルム切断装置を図1乃至図7により説明する。図1はフィルム切断装置を含む集積包装機においてワークを単位集積ユニット毎に集積して包装する工程の概略を説明する斜視図、図2はフィルム切断装置の正面図、図3は図2に示すフィルム切断装置の右側側面図、図4は図2に示すフィルム切断装置のロータリカッタを省略した平面図、図5はカッタユニットの固定カッタとロータリカッタを示す拡大図、図6は固定カッタとロータリカッタとの切断工程を示す模式図、図7は固定カッタと振動防止フックとを示す説明図である。

図1に示す集積包装機1は、ワークとして例えばティッシュボックス等の直方体状のボックス（以下、単にボックスという）bを適宜数の複数個、例えば5個づつ密着状態に配列したものを単位ユニットとする集積ユニットBとして、プラスチックフィルムf等の包装材で包装するようにした装置である。

この集積包装機1による包装工程は、先ず順次製造されたボックスbを密着した状態で同一方向に配列させて集積搬送装置2で搬送し、次いで搬送工程において隣接するボックスbを相互に所定間隙を開けて離間させた後に5個づつ密着させて集積ユニットBを形成する。そして、この集積ユニットBを上方に送り出す

。

一方、包装機3ではポリエチレン等からなるプラスチックフィルム f_0 がロール4に巻回されており、このフィルム f_0 をロール4から繰り出してフィルム切断装置5で所定長さ毎に切断する。そして、切断されたフィルム f に対して、上昇する集積ユニットBを下から当てて胴折りにして包み込み、端部を熱圧着等することで封止するようになっている。

【0012】

このようなボックスbの集積とフィルム f による包装の工程を有する集積包装機1において、例えば幅780mm程度の連続する帯状のフィルム f_0 を所定長さで切断するフィルム切断装置5について以下に説明する。

図1に示す包装機3は、ボックスbを搬送する集積搬送装置2の平ベルトコンベアの延長線上に略対向して配設されている。ロール4から繰り出されたフィルム f_0 は案内ロールからダンサローラ7を経てフィルム切断装置5に供給されている。

図2乃至図4に示すフィルム切断装置5において、フィルム f_0 を載置して搬送するための吸着搬送ベルト8（搬送手段）がボックスbの集積搬送装置2の平ベルトコンベアの上方に重なるように延びている。この吸着搬送ベルト8は搬送方向両側に設けた一対の駆動ローラ9a、9b間に巻回された無端状に形成されており、一方の駆動ローラ9aがモータM1の駆動力を受けて吸着搬送ベルト8を周回走行させている。吸着搬送ベルト8は例えばフィルム f_0 の幅方向両端に配設された2条の無端状ベルト8A、8Aと、両ベルト間に配設された1（または複数）の無端状ベルト（図4参照）8Bとで構成されている。

吸着搬送ベルト8にはフィルム f_0 の搬送方向に延びるベルト上面8aの下面に長尺なサクションボックス10が設けられ、押圧ローラ11によってベルト上面8aに当接させられている。しかも吸着搬送ベルト8には上下方向に貫通孔8bが所定間隔で穿孔されているため、フィルム f_0 はベルト上面8aに吸着された状態で搬送されることになる（図5参照）。

【0013】

吸着搬送ベルト8の搬送方向途中部分には、フィルム f_0 を所定長さ毎に切断

するためのカッタユニット13が配設されている。このカッタユニット13は吸着搬送ベルト8の上方から下方に亘って延びると共に幅方向にも延びるフレーム14を有し、このフレーム14には相互作用によってフィルムfoを切断する固定カッタ15とロータリカッタ16とが保持されている。

フレーム14は、吸着搬送ベルト8の上下両側で搬送方向に直交して配設された一対の水平フレーム部18と、吸着搬送ベルト8の幅方向両外側で垂直方向に配置され各水平フレーム部18の両端に連結された一対の側部フレーム部19とを備えている。更に図3及び図4において、一方（または両方）の側部フレーム部19は仲介部材19aを介して、吸着搬送ベルト8の延在方向に沿って延びる包装機3の本体フレーム3aに1または複数のボルト20等の締結部材で固着されている。各ボルト20は、この本体フレーム3aに穿孔された各長穴21を通して側部フレーム19に固着されており、カッタユニット13は各長穴21の範囲内において吸着搬送ベルト8の延びる前後方向にその取付け位置を調整可能とされている。

【0014】

固定カッタ15は、特に図5に示すように吸着搬送ベルト8のベルト上面8aから若干の距離を明けて浮いた状態で配設され、その上面をなす傾斜面15a（ガイド面）がベルト上面8aの上流側から下流側に向けてベルト上面8aから漸次離間するように縦断面視略三角形を形成している。尚、図5では傾斜面15aは二段に亘る傾斜面を有しており、下流側の傾斜面の傾斜角度は上流側の傾斜角度より小さく形成されている。しかも、固定カッタ15は吸着搬送ベルト8の幅方向に延びて少なくともフィルムfoと同一幅を有している。そのため、フィルムfoはベルト上面8aに吸着された状態で搬送されて固定カッタ15でその傾斜面15aに沿ってすくい取られ、ベルト上面8aから離間する方向に搬送されることになる。

また固定カッタ15はその傾斜面15aの下流側先端とベルト上面8aの下流方向を向く逃げ面15bとの交差稜線が、ベルト上面8aの幅方向に延びる直線上の刃先23を構成している。刃先23はベルト上面8aから低い高さh（例えばh=3~5mm程度）に設定されている。そして逃げ面15bは縦断面視で例

えば略V字状または凹曲面状の逃げ溝を形成しているため、傾斜面15aと逃げ面15bとで形成する刃先23の刃物角は鋭角（鈍角でもよい）に設定されている。これによってロータリカッタ16との相互作用でフィルムf0を切断する際に、ロータリカッタ16の荷重を受けて刃先23が弾性変形する韌性を発揮できる。

固定カッタ15は逃げ面15bを逃げ溝形状にしたから、或いは刃物角を鋭角に設定したから、ロータリカッタ16との切断作業の際に寸法誤差や組み付け誤差による刃先23の微細な接圧暴れを韌性で吸収できる。

【0015】

そして図2及び図3に示すように、固定カッタ15は支持アーム部25を介してカッタユニット13の側部フレーム19、19間に固定されている。支持アーム部25は、第一基部26、第二基部27、アーム部28で構成されている。即ち、一対の側部フレーム19、19間に斜め上方に傾斜した状態で略板状の第一基部26が固着され、この第一基部26に略直交する方向に上方を向いて第二基部27がねじ等で固定されている。この第二基部27にはベルト上面8aの幅方向に沿って所定間隔で複数、図3では4本のアーム28、…がその長手方向に進退可能に取付けられており、各アーム28の上方を向く先端面に固定カッタ15の底面15cが取付けられている。

支持アーム部25において、第一基部26と第二基部27との結合部には第一基部26に対して第二基部27の交差位置を決定する位置決めピン24が設けられ、ボルト29等で互いに固着されている。第一基部26には、第一基部26を貫通して各アーム28の後端面を押圧する刃当たり調整ボルト（刃当たり調整部材）30が螺合されている。この刃当たり調整ボルト30を回転させて進退させることで、各アーム28を通して固定カッタ15の刃当たり調整を可能としている。各アーム28には長穴28bがそれぞれ形成され、各アーム28は長穴28bを通して締結ボルト31等で第二基部27に進退可能に固着されている。

そのため、各締結ボルト31を緩めた状態で、刃当たり調整ボルト30を進退させることで各アーム28を介して固定カッタ15の刃先23を進退させて刃当たり調整可能にしている。

【0016】

図5において、ロータリカッタ16は回転可能な円筒状のカッタホルダ33の外周面33aにその回転軸34に沿って配設されている。カッタホルダ33はベルト上面8aの上方に若干の間隙を開けて固定カッタ15に対向する位置に配設されている。カッタホルダ33の外周面33aにはその回転軸34に沿って断面L字形の凹部35が形成され、凹部35にはロータリカッタ16がボルト36等でカッタホルダ33の半径線に略直交する方向（外周面33aの略接線方向）に固着されている。

このロータリカッタ16は吸着搬送ベルト8の幅方向に延びる略板状に形成されており、その上面をなす凸曲面16a（背部）が外周面33aよりも若干外側に突出すると共に外周面33aに沿った凸曲面形状とされている。ボルト36の頭部36aは凸曲面16aからカッタホルダ33の回転軸34方向に陥没する凹溝16b内に着座することで、凸曲面16aから内側に落ち込んで位置している。

ロータリカッタ16で、凸曲面16aの回転方向前方の稜線部は刃先37を構成する。この刃先37は例えば吸着搬送ベルト8の幅方向に延びる直線状に形成されており、フィルムf0の幅より長く、固定カッタ15の刃先23に対して所定角を以て交差するように相対的に若干傾斜したカッタクロス状態に取付けられている。ロータリカッタ16の刃先37は、カッタホルダ33の回転中心Oから固定カッタ15の刃先23の進退方向に略平行に描いた仮想基準線Lに対して回転方向後方へ距離Dずれたオフセット位置に配設されている。

【0017】

そのため、カッタホルダ33を回転軸34回りに回転させてロータリカッタ16を旋回させた時に、図6に示すようにロータリカッタの刃先37は例えばその一方の端部から固定カッタ15の刃先23に押しつけられて切り始めの点接触をし、刃先37の旋回が進むにつれて漸次刃先37と23の接触点が移動して他方の端部まで到達して切り終わりとなる。そのため固定カッタ15とロータリカッタ16とははさみ切断を行うことになる。

しかもロータリカッタ16の刃先37は距離Dだけオフセットされているため

に、切り始めから切り終わりまで刃先37の回転による荷重Fを受け刃である刃先23に押しつける方向に作用させることで精度のよい切断を行える。刃先37の回転軌跡は凸曲面16aよりも大きく設定されている（図5参照）。

また図3において、回転軸34はカッタホルダ33の両側に延びており、それぞれ側部フレーム19、19に設けたスラスト軸受39、39で回転可能に支持されてその外側に突出している。回転軸34の一方の端部には刃当たり調整ハンドル40が設けられ、このハンドル40を正逆回転させることでカッタハンドル33の内部からロータリカッタ33の刃先37を径方向に進退調整でき、また刃先23に対する刃先37の交差角も調整できるようになっている。

回転軸34の他方の端部にはカップリング部41aが設けられ、カッタ駆動モータM2の出力軸に接続されたカップリング部41bと面接触して駆動力をカッタホルダ33に伝達するカップリングを構成している。

【0018】

図3において、固定カッタ15はロータリカッタ16よりも吸着搬送ベルト8の幅方向長さが大きく設定されており、その長さ方向両端に2本のアーム28、28が取付けられている。中央部にも間隔をおいて2本のアーム28、28が取付けられており、これらを中央アーム部28a、28aとする。図7において、各中央アーム部28aには固定カッタ15の逃げ面15b側の側面に保持板43がねじ等で固定され、この保持板43の先端面には固定カッタ15の逃げ面15bの逃げ溝に先端面が押圧された状態で例えば板状の振動防止フック44（変位抑制部材）が固着されている。尚、振動防止フック44は図5では省略されている。

この振動防止フック44によって、ロータリカッタ16の刃先37が固定カッタ15の刃先23に押しつけられてもさみ切断をする際に刃先23の韌性による弾性変形で生じる逃げ、ひねりを抑制することができる。これによって刃先37と刃先23とを点接触させつつフィルムf0を全幅に亘ってカットできる。振動防止フック44は個々の中央アーム部28aに別個に設けてもよいし、一体で形成された板状のものを二本の中央アーム部28a、28aで支持するようにしてもよい。

固定カッタ15はフィルムf₀の切断のために薄板帶状の長尺に形成されていて両端をアーム28, 28で支持されているために、特に中央領域が靭性のために弾性変形してロータリカッタ16の刃先37から逃げてひねられ、中央領域のはさみ切断が困難になる。例えばフィルムf₀の厚みを20μmとして靭性で数μm刃先23が逃げるとフィルムの切断ができなくなる。本実施の形態では、上述の構成を備えたことで、刃先23の中央領域の逃げを抑制して全長に亘ってロータリカッタ16の刃先37と漸次交差させて直線的なはさみ切断を行える。

尚、振動防止フック44は逃げ面15bの全長に亘って当接させるようにしてもよい。

【0019】

本実施の形態によるフィルム切断装置5は上述の構成を有しており、次に作用を説明する。

先ずフィルム切断装置5にカッタユニット13を装着する前に、カッタユニット13だけを取り出して、固定カッタ15の取付け位置を支持アーム部25の刃当たり調整ボルト30で調整する。またロータリカッタ16についても刃当たり調整ハンドル40で調整する。これによって固定カッタ15の刃先23に対して回転するロータリカッタ16の刃先37が点接触しつつ移動してはさみ切断できるように相互の位置を調整する。その後、カッタユニット13を吸着搬送ベルト8、8間に通して包装機3のフレーム部3aに固着する。その際、フレーム部3aの長穴21とボルト20とで、吸着ベルト8の搬送方向におけるカッタユニット13の位置調整を行い、固着する。

次に、包装機3のロール4から帶状に連続するフィルムf₀を繰り出し、フィルム切断装置5の吸着搬送ベルト8のベルト上面8aに搬送する。ベルト上面8a上ではフィルムf₀はサクションボックス10で貫通孔8bを通して吸着されるために、フィルムf₀の材質にかかわらず浮き上がりを抑えて搬送される。そして固定カッタ15に到達すると、フィルムf₀はなだらかな傾斜面15aに全幅に亘ってすくい取られ、全幅に亘ってベルト上面8aから次第に離れて低い平行波状態で無理なく頂点の刃先23まで進む。

【0020】

ここで、本実施の形態では、固定カッタ15に吸引用の貫通孔が設けられていないために、材質が薄く腰のないフィルムf₀であってもサクションボックス10による吸引力の作用が低下して張力なしの自然状態で進む。しかも傾斜面15a表面とフィルムf₀裏面との間には吸着搬送ベルト8の貫通孔8bからの漏れ負圧がわずかにかかって膜状の空気流れ層が部分的に発生し、フィルムf₀は傾斜面15aにわずかな力で引きつけられる。またフィルムf₀の裏面に発生する静電気は傾斜面15aから図示しない静電気除去装置によって包装機3内に除去されている。

刃先23を越えたフィルムf₀はカッタホルダ33の外周面33aで固定カッタ15前方の吸着搬送ベルト8に押しつけられる。そして、カッタホルダ33が1回転した位置でロータリカッタ16の刃先37が固定カッタ15の刃先23の一方のエッジに当接して点接触して切り始め、ロータリカッタ16の回転が進むにつれて両刃先23, 37の接触点が刃先の延びる方向に沿って移動して切り終わりまで到達する（図6参照）ことでフィルムf₀を完全に切断する。

しかもロータリカッタ16は距離Dだけオフセットしているために、切り始めから切り終わりまで回転による荷重Fが刃先23にかかる。また固定カッタ15の刃先23は逃げ面15bがV字状または凹曲面形状で形成されて刃物角が鋭角に設定されているから、韌性が作用して各カッタ15, 16の寸法誤差や取付け誤差を吸収して確実に切断できる。しかも刃先23、37gが幅広であるために、韌性によって他の領域よりも大きく逃げやすい固定カッタ15の刃先23の中央領域には振動防止フック44が逃げ面15bに押圧されて韌性による逃げ量を抑制する。そのため、幅広のフィルムf₀を薄板帶状の固定カッタ15を用いて切断する場合にも、カット曲がりやジャミングを起こすことなく良好な切れ味で全幅に亘って高精度に切断できる。

【0021】

フィルムfの切断面に続くフィルムf₀は、固定カッタ15の傾斜面15aの刃先23から送り出され、ロータリカッタ16の刃先37に続く凸曲面16aでフィルムf₀の先端が押しつけられて前方のベルト上面8aに誘導するから、フィルムf₀の先端が浮いたりすることを防止できる。

切断されたフィルム f はボックス搬送装置 2 の集積ユニット B の上方に搬送され、集積ボックス B が上昇することで胴折れされた後に包装されることになる。そしてフィルム f_0 の搬送に応じてロータリカッタ 16 の 1 回転毎にフィルム f_0 を順次所定長さに切断して、上述の手順に沿って集積ユニット B を順次包装することになる。

尚、駆動モータ M1、M2 の回転速度によってフィルム f の長さを調整できる。

【0022】

上述のように本実施の形態によるフィルム切断装置 5 によれば、カッタユニット 13 を切断装置 5 の機外に取り出して刃先 23、37 の刃当たり調整ができるから、刃当たり調整が容易であり、メンテナンス性に優れている。しかもカッタユニット 13 によってフィルム切断装置 5 を小型化できて経済性に優れている。また吸着搬送ベルト 8 上でカット位置を容易に変更できるから、フィルム品種の交換性に優れている。

しかも開封テープよりも幅の広い包装用フィルム f_0 を刃先 23 の韌性によつて精度良く切断でき、はさみ切断に際して刃先 23 に製造誤差や取付け、寸法誤差を吸収する程度に韌性を發揮させると共に刃先 23 の過度の逃げによる切断不良を防止できる。また固定カッタ 15 の傾斜面 15b に沿って移動するフィルム f_0 と傾斜面 15b との間に、漏れ負圧による膜状の空気流れ層を形成させることで吸着力を弱めてスムーズに刃先 23 まで搬送できる。

更に固定カッタ 15 の逃げ面 15b に振動防止フック 44 を設けたから、ロータリカッタ 16 とはさみ切断を行う際に刃先 37 に押された刃先 23 が韌性によって逃げるのを抑制でき、780mm という幅広のフィルム f_0 を薄板帶状の固定カッタ 15 を用いて切断する場合にも、カット曲がりやジャミングを起こすことなく良好な切れ味で全幅に亘って高精度に切断できる。

またフィルム材質を選ばずに確実に切断できる。しかもフィルム f_0 は吸引保持状態で走行切断できるから、実施の形態に示す水平配置だけでなく斜め配置や天地逆方向に取付けても切断できるから装置への搭載自由度が高い。

【0023】

次に本発明の他の実施の形態を説明するが、上述の実施の形態によるフィルム切断装置5と同一または同様な部分、部品等には同一の符号を用いて説明を省略する。

図8は本発明の第二の実施の形態によるフィルム切断装置45のカッタユニットの要部縦断面である。

図中、カッタユニット50において、ロータリカッタ46は、円筒状のカッタホルダ33の外周面33aに形成された略V字形の凹部47内において回転方向を向く内壁に締結ボルト48で固着されている。図8に示す回転軸34に略直交する断面視でロータリカッタ46は略半径方向を向いて固着され、刃先37がカッタホルダ33の外周面33aから突出した位置で保持されている。

しかもロータリカッタ46の刃先37は、回転軸34を通る仮想基準線Lに対して回転方向後方へ距離Dずれたオフセット位置に配設されている。そしてロータリカッタ46の刃先37は固定カッタ15の刃先23の延びる方向に対して若干傾斜した状態で保持され、ロータリカッタ46の旋回によって固定カッタ15の刃先23に対して刃先37が点接触しつつはさみ切断を行うことになる。

しかもロータリカッタ46の前後の外周面33aに沿って切断後のフィルムf0をベルト上面8aに押さえつけるガイド部材49を取付けてもよい。この場合、円筒状のカッタホルダ33の対向する二面を切除してボルト52、52等でガイド部材49の両端を固定するようにしてもよい。

上述のようにロータリカッタ46をガイドホルダ33の略径方向に配設しても固定カッタ15との関係ではさみ切断を行える。

【0024】

また図8に示すように、カッタユニット50は吸着搬送ベルト8の搬送方向先端側の駆動ローラ9b近傍に配設してもよい。これによってカッタユニット50によって切断されたフィルムfの近傍位置、即ち吸着搬送ベルト8の搬送方向先端側の駆動ローラ9b近傍位置でボックスbの集積ユニットBを上昇させて胴折りさせて包装することができる。このような構成を採用することで、一層コンパクトな集積包装装置を得ることができる。

【0025】

次に本発明の各実施の形態によるフィルム切断装置5の変形例を図9により説明する。

カッタユニット13、50を配設する吸着搬送ベルト8は必ずしも平板状や直線状である必要はない。例えば図9に示すように吸着搬送ベルト8のベルト上面52が円弧曲面状に形成されていても、ベルト上面52にカッタユニット13、50を配設することができる。図9において、吸着搬送ベルト8のベルト上面52は側面視円弧曲線状に形成されており、このベルト上面52上の適宜の位置に略接線方向に沿って固定カッタ15が配設され、この固定カッタ15に近接した略斜め前方側にロータリカッタ16が配設されている。ロータリカッタ16は例えば第一の実施の形態と同様に略円筒状のガイドホールダ33の外周面33aに沿って配設されており、その刃先37は固定カッタ15の刃先23との関係ではさみ切断を行うことになる。

この場合、縦断面視略三角形をなす固定カッタ15は先端側の逃げ面15bの位置で円弧曲面状のベルト上面52に対し接線方向に配設してもよい。或いは傾斜面15aがベルト上面52から離間し始める上流側位置でベルト上面52に対し接線方向に配設してもよい。いずれの場合でも、固定カッタ15は最大高さ3～5mm程度に形成されているから、フィルムf0をスムーズに傾斜面15aに沿って刃先23に誘導できる。

本変形例によれば、吸着搬送ベルト8の設計上の自由度が大きい。

【0026】

尚、第二の実施の形態によるフィルム切断装置45において、フィルムf0の切断後にその近傍位置で集積ユニットBを上昇させてフィルムfの胴折りをして包装するようにしたが、これに代えて、フィルムf0をカッタユニット13、50で切断する前に集積ユニットBを上昇させてベルト上面8aから飛び出したフィルムfの胴折りをし、その後に固定カッタ15とロータリカッタ16、46とでフィルムf0を切断してフィルムfで集積ユニットBを包装するようにしてもよい。

また、上述の実施の形態では、振動防止フック44を固定カッタ15の逃げ面15bに押圧させて構成したが、これに代えて或いはこれと共にロータリカッタ

16、46の回転方向先端側を向く逃げ面に振動防止フック44を設けてよい。この場合、当然ながら刃先37にも弾性変形可能な韌性が付与されている。

また、逃げ面15b等は縦断面視で例えば略V字状または凹曲面状の逃げ溝を形成しているが、刃先23、37の刃物角が鋭角であれば、逃げ面がV字型や凹曲面形状でなくてもよく、平面状等でもよい。この場合、振動防止フック44を逃げ面に押しつけて刃先23、37の弾性変形を抑制できればよい。

尚、ロータリカッタ16、46は必ずしもオフセット位置に設ける必要はない。切断時に刃先23、37の交点から引いたカッタホールダ33の接線がベルト上面8aに交差する方向にあれば、刃先37の荷重Fは固定カッタ15に押しつける方向に与えられる。

また、本発明で集積搬送するワークはティッシュボックスbに限定されることなく、各種の商品等に適用できる。

【0027】

【発明の効果】

上述したように本発明によるフィルム切断装置は、搬送手段から離間する方向に傾斜するガイド面の先端に刃先を備えた第一のカッタと、第一のカッタの刃先との協働作用によってガイド面上のフィルムを切断する第二のカッタとを備えていて、第一のカッタ及び第二のカッタを相対移動させて第一及び第二のカッタの刃先をその延在方向に沿って漸次噛み合わせることでフィルムを切断するようにしたから、フィルムをガイド面で搬送手段から離間して引き離し、第一のカッタと第二カッタとを噛み合わせることでフィルムを幅方向に切断することができる。

【0028】

また搬送手段は、フィルムを吸着する吸着搬送ベルトであるから、フィルムの剛性や張力の相違等フィルムの種類の相違にかかわらず搬送できると共に、フィルムを吸着した状態でフィルム搬送姿勢にかかわらず切断できる。

また第一のカッタの刃先は弾性変形可能とされていて、該第一のカッタにはフィルム切断時の刃先の弾性変形を抑制する変位抑制部材が取付けられているため、第一及び第二カッタの寸法誤差や取付け誤差を吸収すると共に、刃先幅が大き

くても変位抑制部材によって刃先の逃げを抑制するため、切れ味を確保できて精度のよい切断を行える。

【0029】

第一のカッタは幅広帯状に形成されていて、変位抑制部材は第一のカッタの刃先の延在方向中央領域に設けられているため、特に靭性による大きな変形を生じ易い中央領域での靭性による逃げ量を抑制できる。

また、変位抑制部材は、第一のカッタのガイド面と刃先で交差する逃げ面に当接しているため、靭性を確保すると共に靭性による接圧時の逃げを抑制できる。

また、第二のカッタは中心軸周りに回転可能なロータリカッタであり、第二のカッタの刃先はフィルム切断時に第一のカッタ方向に切断力が作用するように取付けられているため、カッタの寸法誤差や組み付け誤差による刃先の微細な接圧暴れを吸収することができる。

第二のカッタは刃先に続く移動方向後方側の背部で後続のフィルムを搬送手段の方向に案内するようにしたから、切断されたフィルムに続くフィルム部分を第二のカッタの背部で押さえつけることによって搬送手段上に誘導できる。

【0030】

また、第一及び第二のカッタはカッタユニットとして一体に保持され、搬送手段から離脱させた位置で調整可能とされているから、カッタユニットを搬送手段から離間させた状態で、第一及び第二のカッタの噛み合わせ位置を別途調整可能であり、刃先位置調整や部品交換等メンテナンス性に優れている。

またカッタユニットは搬送手段によるフィルム搬送方向に位置調整可能に設けられているため、フィルムに対して切断位置を前後方向に調整できて全体をコンパクト化することができ、装置の小型化や経済性に優れ、フィルム品種や用途の相違等による切断調整が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態によるフィルム切断装置を含む集積包装機において、ワークを単位集積ユニット毎に集積して包装する工程の概略を説明する斜視図である。

【図2】 フィルム切断装置の正面図である。

【図3】 図2に示すフィルム切断装置の右側側面図である。

【図4】 図2に示すフィルム切断装置のロータリカッタを省略した平面図である。

【図5】 カッタユニットの固定カッタとロータリカッタを示す拡大図である。

【図6】 固定カッタとロータリカッタとの切断工程を示す模式図である。

【図7】 固定カッタと振動防止フックとを示す説明図である。

【図8】 第二の実施の形態によるフィルム切断装置のカッタユニットと吸着搬送ベルトを示す正面図である。

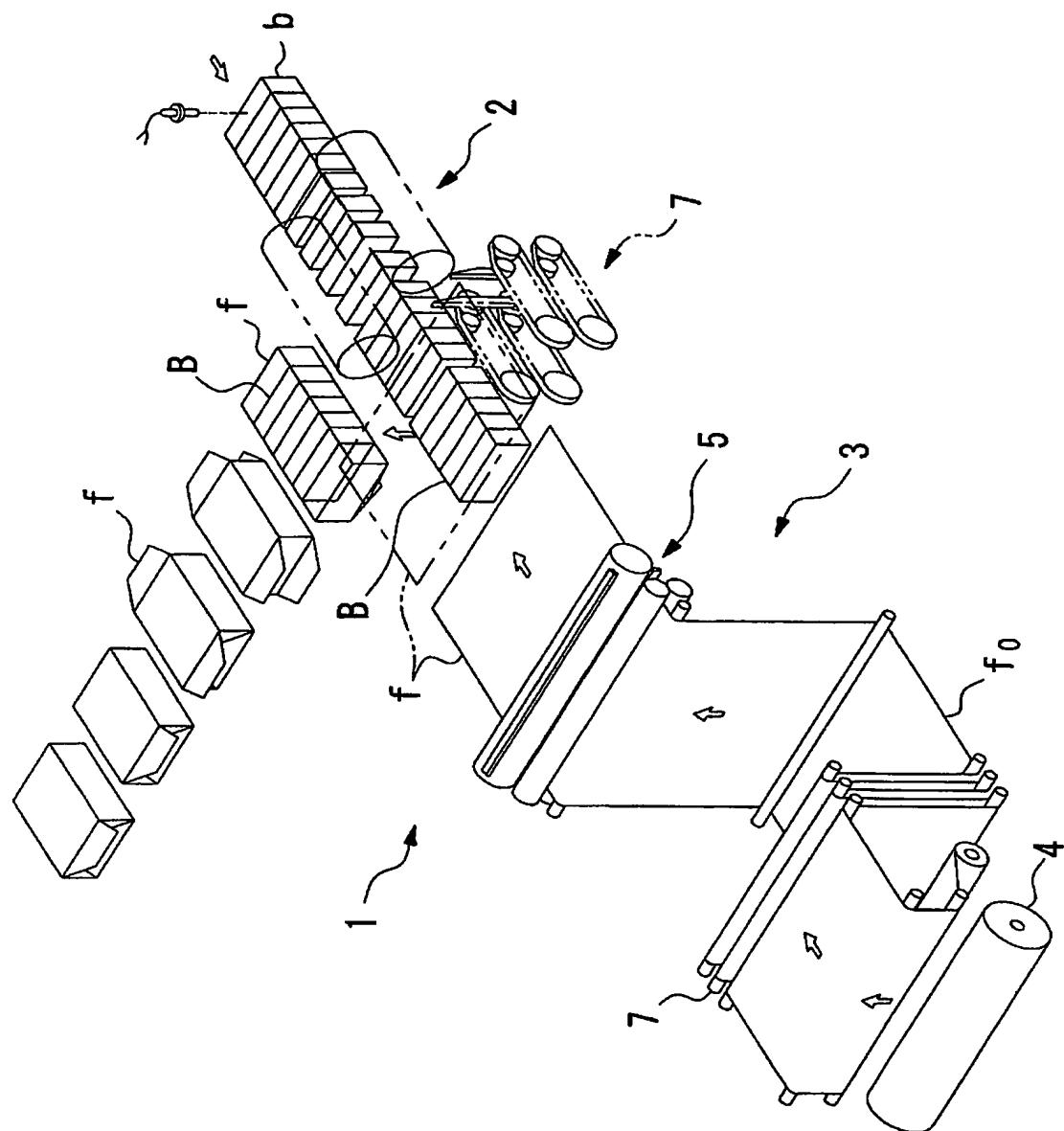
【図9】 変形例によるフィルム切断装置の構成を示す要部正面図である。

【符号の説明】

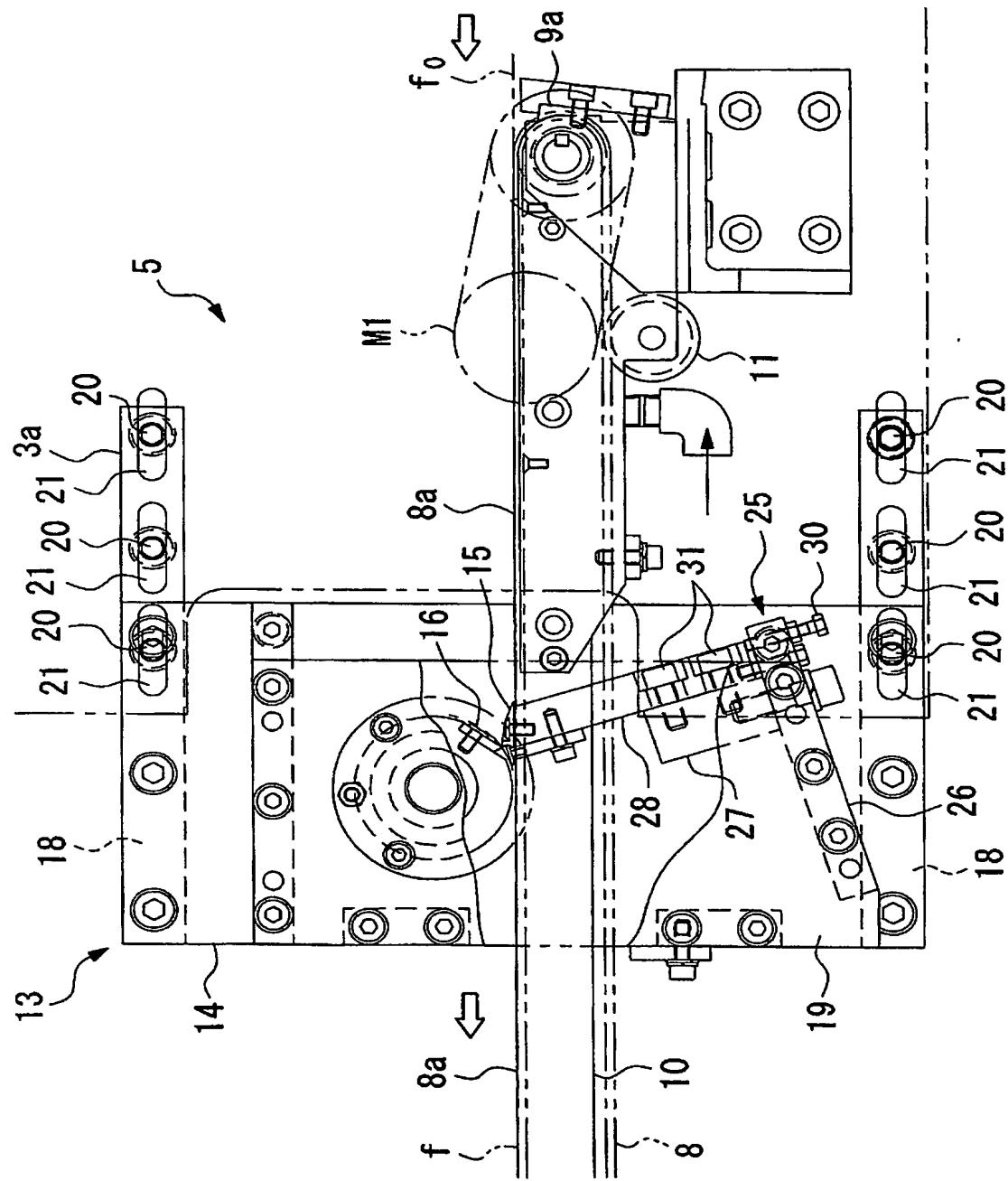
- 2 集積搬送装置
- 5 フィルム切断装置
- 8 吸着搬送ベルト（搬送手段）
- 8 a ベルト上面（搬送手段）
- 13 カッタユニット
- 15 固定カッタ（第一のカッタ）
- 15 a 傾斜面（ガイド面）
- 15 b 逃げ面
- 16 ロータリカッタ（第二のカッタ）
- 16 a 凸曲面（背部）
- 23、37 刃先
- 25 支持アーム部
- 33 カッタホルダ
- b ボックス（ワーク）
- B 集積ユニット

【書類名】 図面

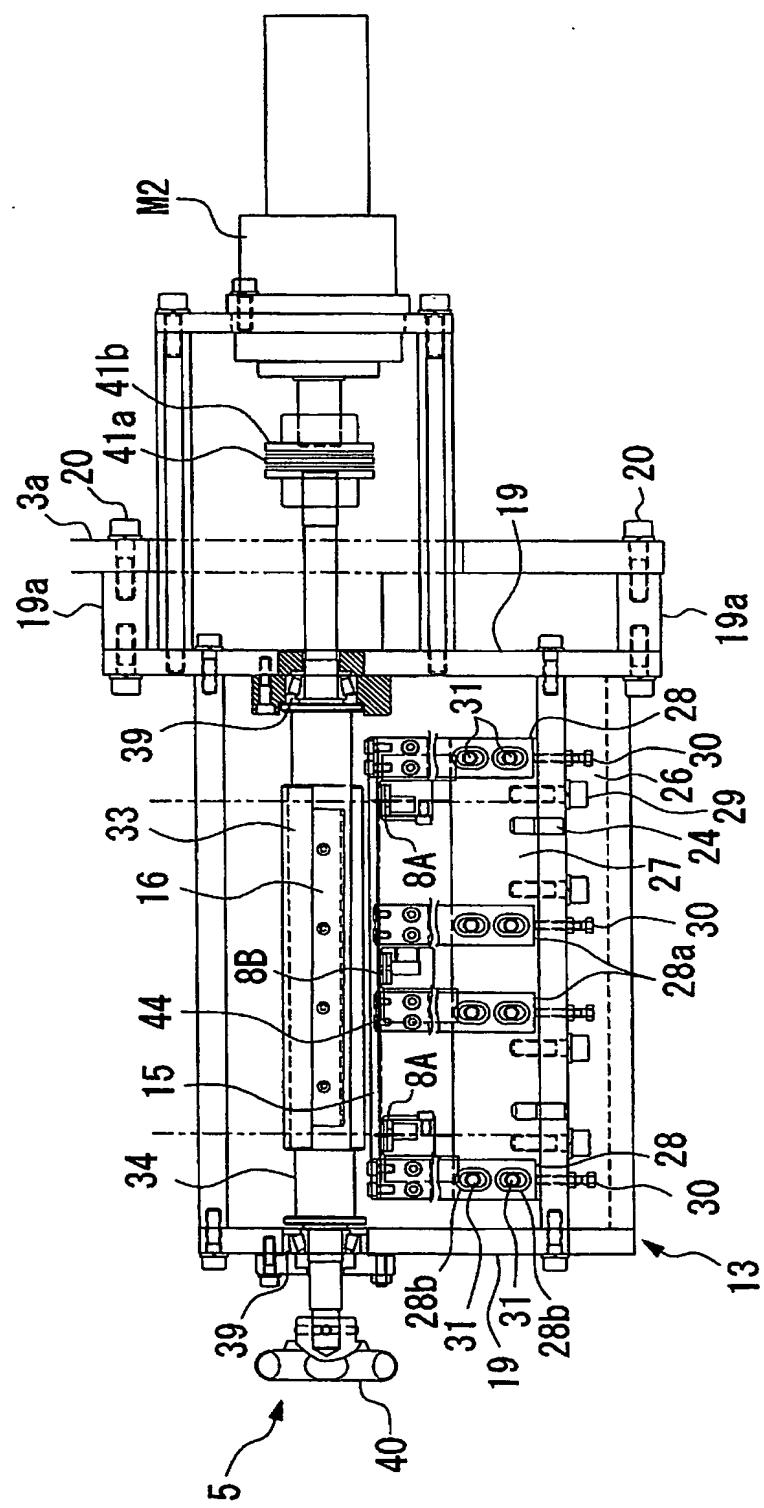
【図1】



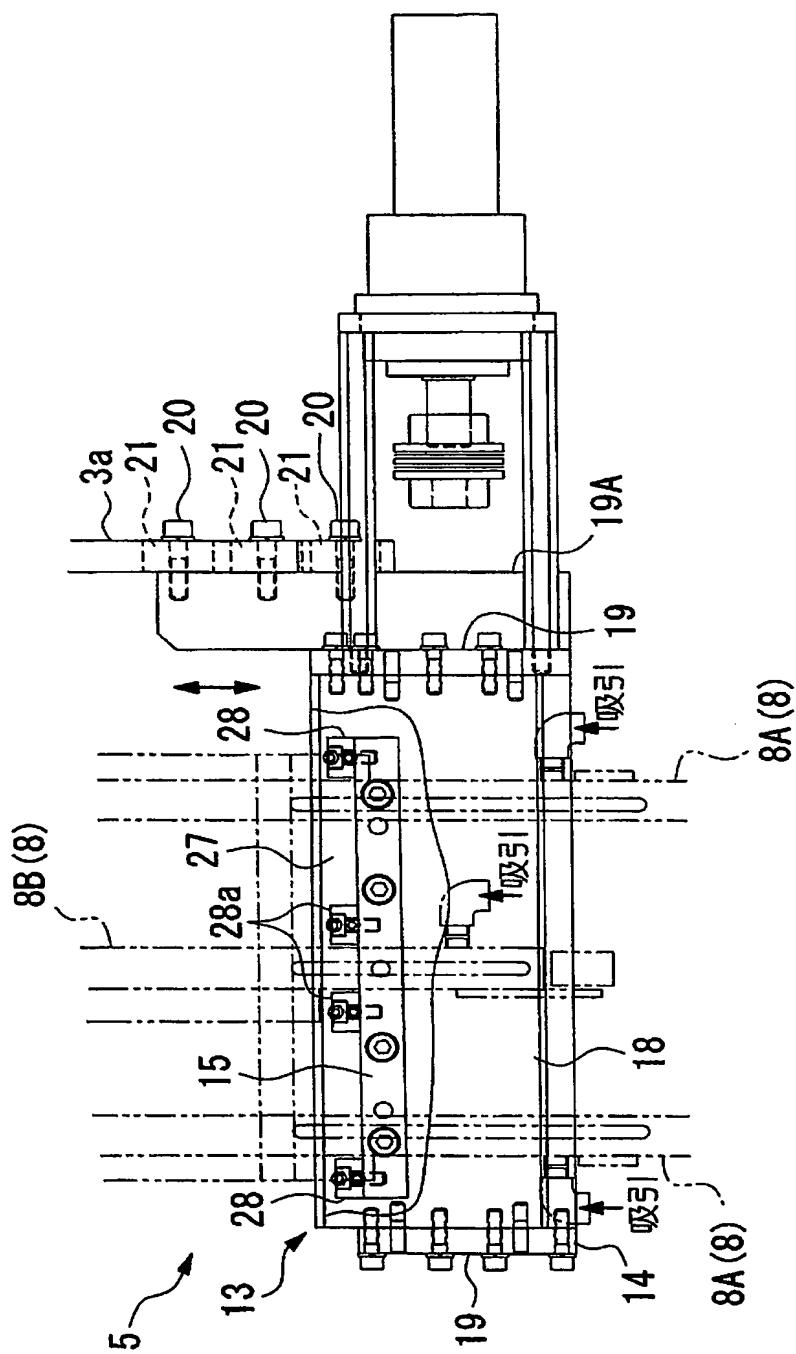
【図2】



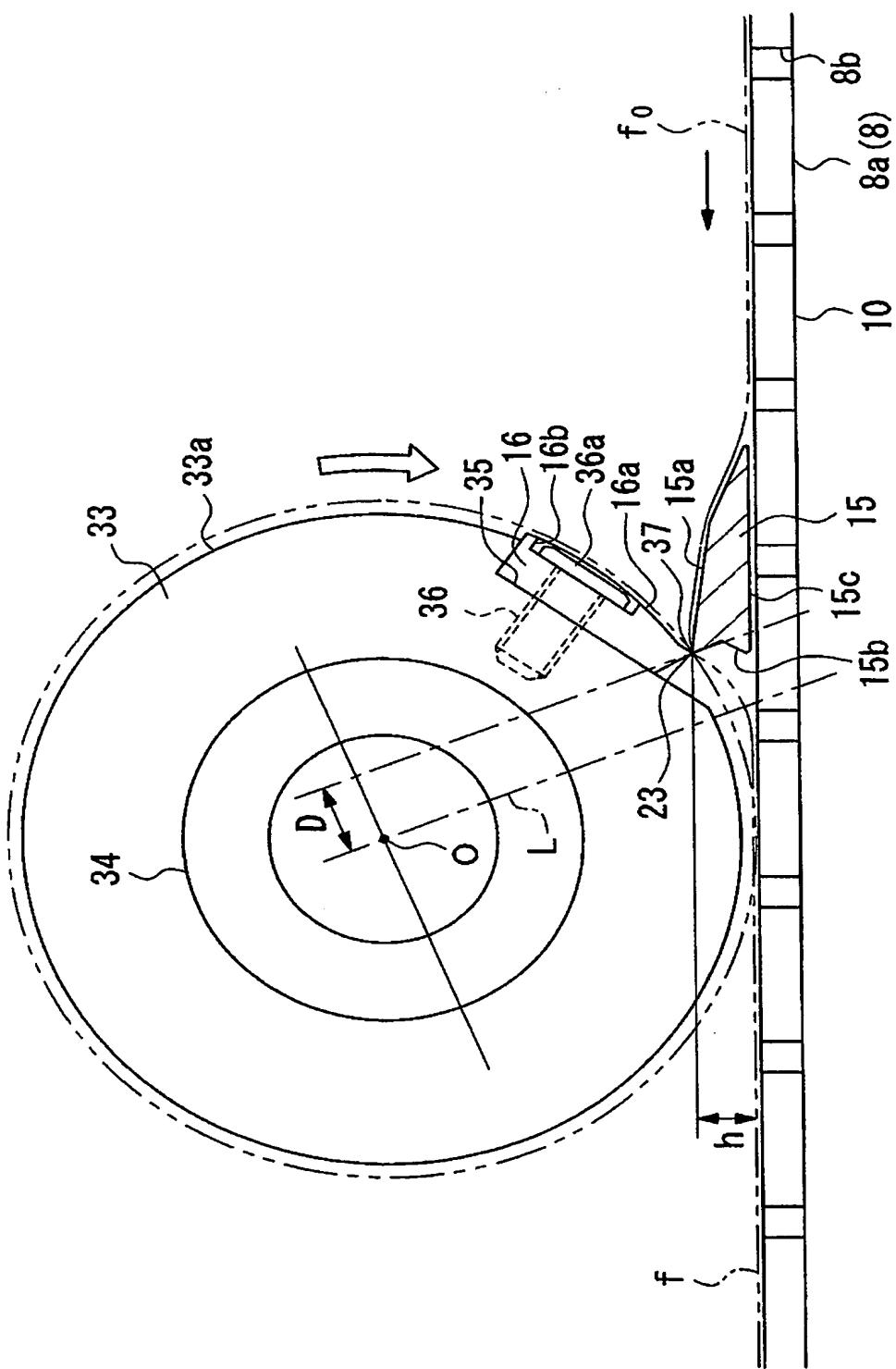
【図3】



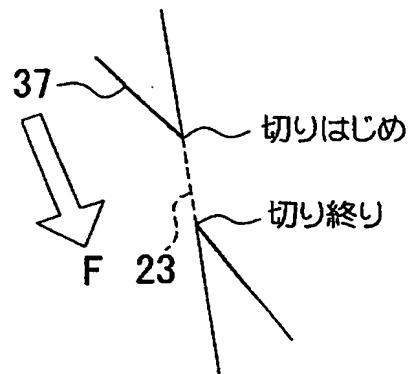
【図4】



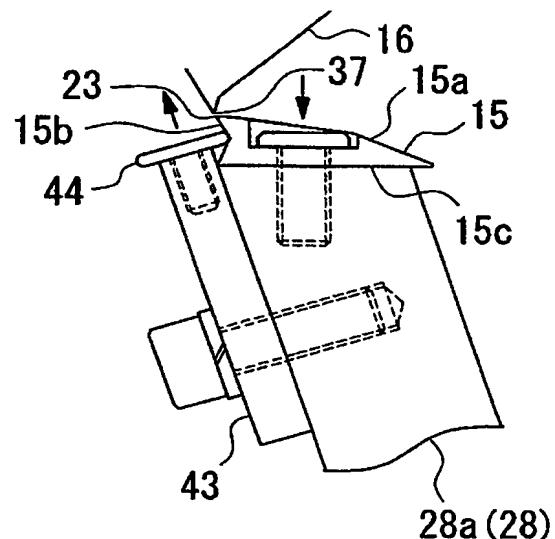
【図5】



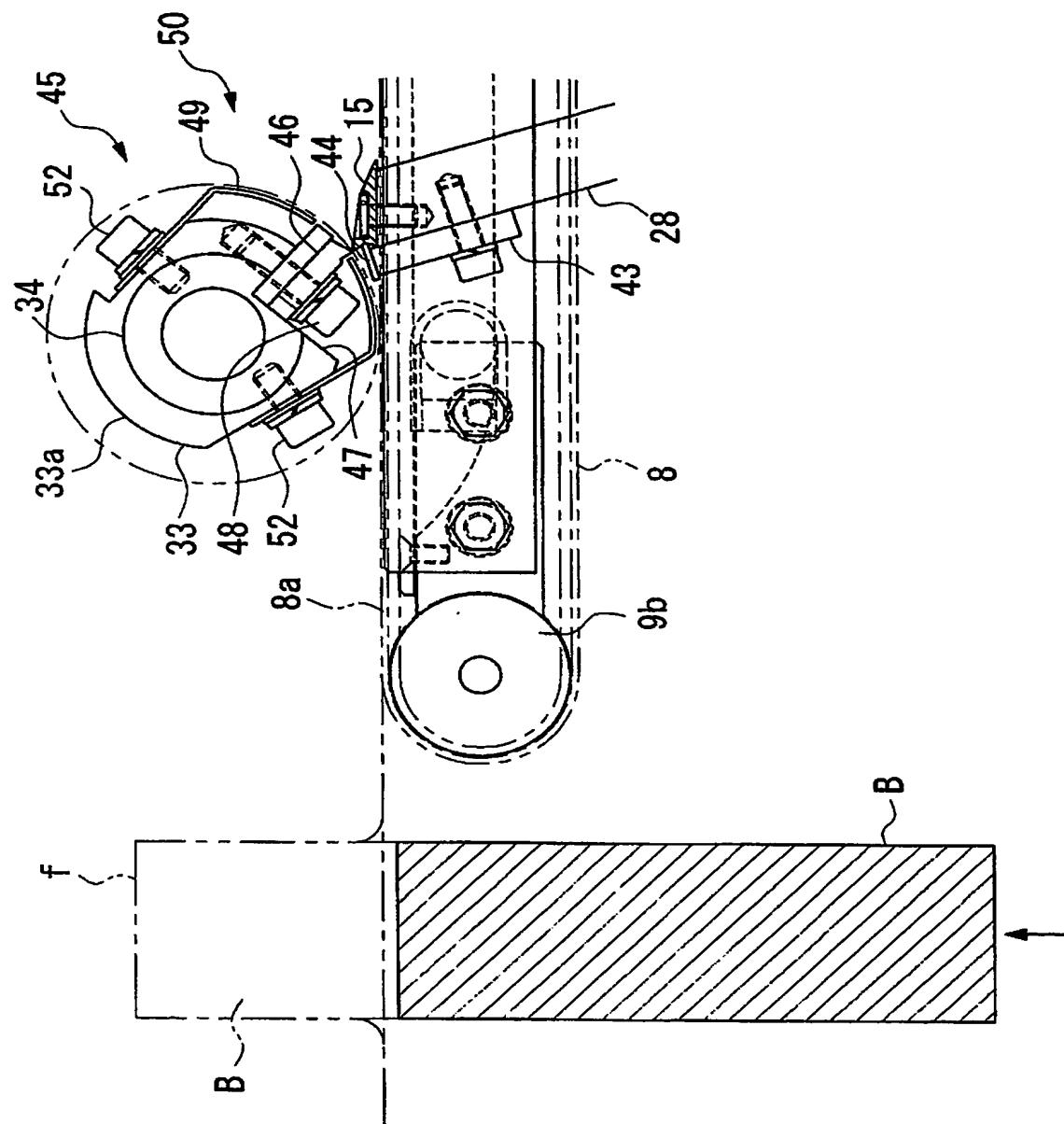
【図6】



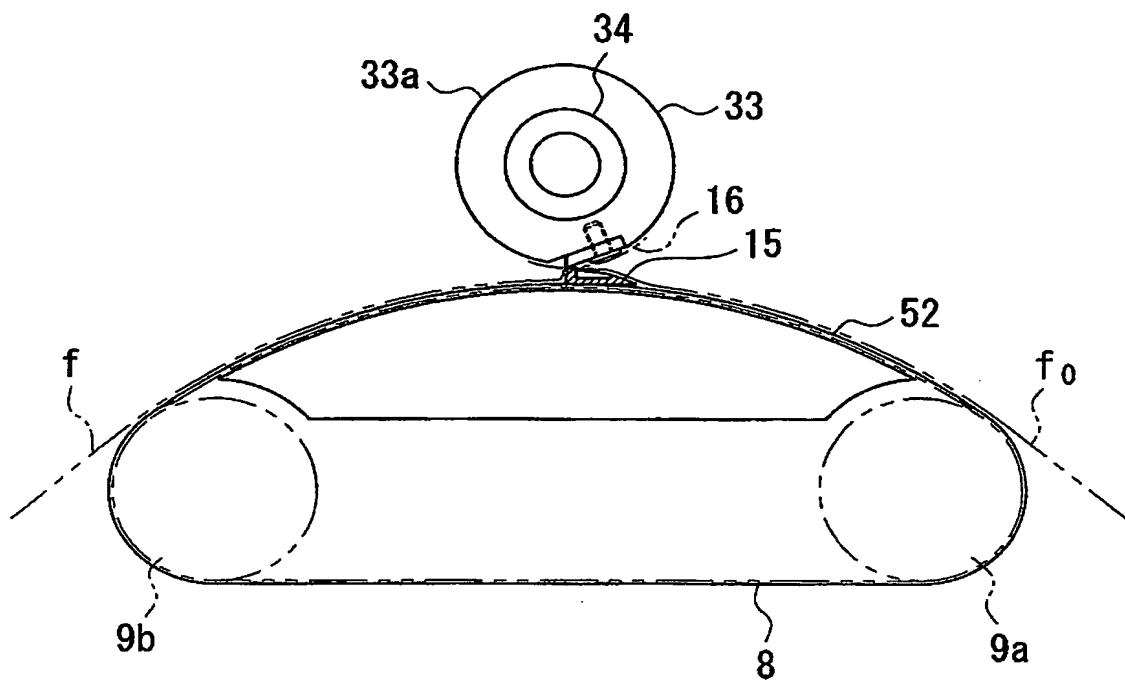
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 刃当たり調整が容易で、フィルムの種類によらず精度良く切断する。

【解決手段】 フィルムを搬送する吸着搬送ベルト8のベルト上面8aに固定カッタ15を設ける。固定カッタの近傍にロータリカッタ16を備えた円筒状のカッタホルダ33を設ける。固定カッタ15は断面略三角形でベルト上面8aのフィルムを刃先23に誘導する傾斜面15aと断面略V字状の逃げ面15bを有している。逃げ面には刃先23の韌性による変形を抑制する振動防止フックを押しつける。ロータリカッタ16の刃先37はオフセット位置に設ける。固定カッタ15に対しロータリカッタを回転させて刃先23, 37の相互作用でフィルムを切断する。両カッタ15、16はカッタユニットに取付け、包装機のフレーム部に位置調整して固着する。フィルム切断装置にカッタユニットを装着する前に、両カッタの取付け位置を調整できる。

【選択図】 図5

認定・付力印青良

特許出願の番号	特願2003-007141
受付番号	50300053806
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 1月16日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000151461

【住所又は居所】 東京都千代田区岩本町3丁目10番7号

【氏名又は名称】 株式会社東京自働機械製作所

【代理人】

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付力口情幸良（続巻）

【氏名又は名称】 鈴木 三義
【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 OR ビ
ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 OR ビ
ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

特願 2003-007141

出願人履歴情報

識別番号 [000151461]

1. 変更年月日 1990年 8月11日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区岩本町3丁目10番7号
氏 名 株式会社東京自働機械製作所